臺灣總督府

中央研究所農業部彙報

第八十二號

蜜柑黑星病豫防試驗成績

臺灣總督府中央研究所

昭和五年十二月

蜜柑黑星病は臺灣に於ける主要なる柑橘病害の一にして果皮を侵して商品的價値を損するのみならず其病菌は對外的關係を有し柑果輸移出上多大の打擊を蒙むりつゝあり。當部に於ては大正十三年より昭和三年に至る五ケ年間之か豫防試驗を施行し柑果に袋掛法を施すは最も有利なる豫防法なるを知り得たり。此方法による時は黑星病の豫防に止まらず介殼蟲、蜜柑小實蠅、煤病其他の主要病害蟲の被害を避け且色澤優良なる美果を生產し得へし。茲に其成績を輯錄上梓して當事者の參考に資す。

昭和五年十二月

臺灣總督府中央研究所農業部長

農學博士　大島金太郎

臺灣總督府中央研究所 農業部彙報 第八十二號

蜜柑黑星病豫防試驗成績

目次

I 緒言 …… 1

II 豫防試驗 …… 3

(A) 第一回試驗 …… 3

(a) 試驗園竝供試樹 …… 3

(b) 試驗設計 …… 3

(c) 實施竝其經過 …… 4

(d) 成績 …… 5

(B) 第二回試驗 …… 5

(a) 試驗園、設計及實施 …… 5

(b) 成績 …… 6

(C) 第三回試驗 …… 7

(a) 試驗園竝供試樹 …… 7

(b) 試驗設計 …… 7

(c) 供試藥劑 …… 7

(d) 實施竝其經過 …… 8

(e) 成績 …… 8

(D) 第四回試驗 …… 9

(a) 試驗園竝供試樹 …… 9

(b) 試驗設計 …… 9

(c) 供試藥劑 …… 10

(d) 實施竝其經過……10
(e) 成績……10
(E) 第五回試驗……12
(a) 試驗園竝供試樹……12
(b) 試驗設計……12
(c) 袋及袋掛法……13
(d) 實施竝其經過……13
(e) 成績……13
III 結 言……15
IV 豫防法竝施行上の注意事項……16
圖 版

蜜柑黑星病豫防試驗成績

技手　澤田兼吉

技手　黑澤英一

I 緒　言

蜜柑黑星病は臺灣に於ける柑橘主要病害の一にして、野外竝に柑果貯藏中に果皮に發生するものなり。

野外に於ては九月頃より果面に圓形又は不正形の稍々凹陷せる直徑1—3mm.の黃褐色乃至暗褐色なる小病斑を生じ、其中央部に1乃至數箇の小黑點を生するを以て、他の類似病斑と容易に區別し得べし。(fig. I-III)

此病斑は槪して果實の日射を受くべき一側面に生ずるものにして、屢々一果面に數十又は以上の病斑を生じ、外觀を損す。

本病は柑果貯藏中に發生するも、絕對無傷なる果實には發生することなく、擦過傷、刺傷等のみならず、肉眼にて認め難き油胞の潰滅したる如き徵細なる損傷の存在する時は、其處より病菌侵入して發病す。貯藏中に生ずる病斑は、野外にて作られたるものより擴大せらるゝを常とし2cm.以上に擴がることあるのみならず、隣接せる病斑と融合し、病斑上に無數の黑點を生ず。(fig. IV.)

此病斑を生ずるものは直接果肉には甚しき影響を與ふることなしとするも、青黴病、綠黴病及炭化病等の病菌の侵入門戶となり、又萎凋し易く、柑果貯藏中注意を要すべきものなり。

本病は北緯及南緯20—30度の場所に發生するものゝ如く、濠洲に於ては Queensland 及 New South Wales に發生し、Victoria には發生せず。支那に於ては田中長三郎氏の調査によれば、上海以南より廣東に亙りて發生すといふ。而して日本內地及比律賓には發生せず。我臺灣は其發生圈內の而も其中央に位せり。此發生事情に就ては今日大體の見當を探究し得たるも、追て發表の機會を待たん。

從つて臺灣に於ては到る處に發生し、椪柑、桶柑、高墻桶柑、雪柑、椪橘其他の柑橘を侵し、最も感受性なる高墻桶柑の如きは、野外に於て旣に70—80%の被害

果を生ずることありて、之が爲に蒙むる營業者の損失亦決して少しとせず。

本病は日本內地に發生せざる所以を以て、臺灣より內地に移出せらるゝ柑果は特に本病の有無に就て嚴重なる檢査を受けつゝあり。

D. McAlpine 氏 (1899) は濠洲に於て初めて本病菌を發見し、次の要領の記事を發表せり。

『本病は Victoria の圃場に於ては發生せざれども、Sydney より移入せらるゝ Orange, Mandarin 及 Lemon の果實が Melbourne 市場に於て販賣せらるゝものに普通に存在す。未だ完熟せざる綠色果に於て旣に發生し、成熟期には急速に蔓延するものなれば Victoria に移入することを極力防止すべし。』

次で H. A. Lee 氏 (1920) は病菌の純粹培養を行ひ、且 Navel orange 果に有傷接種を行ひ感染せしめたり。而して本病は廣東、香港、汕頭、厦門、福州等に發生し、從つて上海より長崎に輸入せらるゝ柑果及支那より Manila に輸入せらるゝものに病果多く、日本及比律賓には本病の發生悉無なると、本菌の活動力は最北の柑橘地帶に於ても其低溫の爲に滅却せらるゝ事なしと認むると、及本病は噴霧によりて豫防し得らるゝ如きも、之に要する費用を除却せんが爲とにより、日本、比律賓 California, Florida 等の諸邦が、其國々を擧げて絕緣隔離の實行をなすべしと勸告的論文を公にせり。此全文は更に同年和文に飜譯せられ日本園藝雜誌 (Vol, 32, No. 11. p. 7.) にて公にせられたり。從つて日本內地に於ける植物檢査所は極力之が輸移入防止を實施せり。之が爲に其發生地たる臺灣に於ては多大の打擊を蒙れり。

臺灣よりの移出柑果は豫め病果を除外して檢査申請をなすに不拘、島內檢査施行に際し猶多數の病果存在す。臺灣總督府殖產局出版輸移出入植物檢査統計第一號により、最近5ヶ年に於ける黑星病果數を摘出すれば次の如し。

蜜柑黑星病顆數

	大正13年度	大正14年度	昭和元年度	昭和2年度	昭和3年度
檢査顆數	5,299,441	4,732,172	6,130,170	5,976,530	6,292,526
不合格數	390,382	440,424	705,234	765,211	680,900
黑星病顆數	60,031	68,351	43,576	82,669	120,019
不合格顆數に對する黑星病果率(%)	15.4	15.5	6.1	10.8	17.6

更に柑果種類別不合格數より黑星病果率を算出するに次の如し

	大正13年度	大正14年度	昭和元年度	昭和2年度	昭和3年度
椪柑 (%)	15.0	15.6	6.1	11.2	12.5
桶柑 (%)	38.0	47.7	31.7	29.0	65.3
雪柑 (%)	28.1	30.3	11.1	20.9	36.8

如斯蜜柑黑星病は臺灣に於ける柑橘類の經濟的竝に對外的病害なるを以て、本病に關する研究竝に防除は緊急を要する問題なり。依つて當部に於ては從來の觀察及調査研究の結果に基き、先づ其豫防法に就き大正十三年以來野外試驗を行ひ、其結果H. A. Lee氏の唱導せし藥劑撒布は豫防的効果少く、却つて强烈なる日射を避けしむることに於て殆んど完全に豫防し得ることを知りたるを以て、更に進んで袋掛試驗を行ひ、昭和四年春に至りて豫防試驗を完了せり。

此柑果に袋掛を施すことは黑星病を殆ど完全に豫防し得るのみならず、蜜柑小實蠅、介殼虫類、ミカントゲカメムシ、紋羽病、煤病、其他柑果主要病害虫の被害を避け得、倘果面を美麗にして柑果品質の向上にも寄與する所多大なり。以下項を改めて試驗經過竝に成績に就き記述せんとす。

II 豫防試驗

(A) 第一回試驗 (大正十三年度)

(a) 試驗園竝に供試樹

本試驗は臺北州新莊郡鷺洲庄字中路李番包氏所有の高墻桶柑園に於て之を施行せり。該樹は樹齢十三年(大正十三年に於て)にして、大正十二年度に於ける黑星病の罹病率は92%に達せり。而して各區2本宛を供試せり。

(b) 試驗設計

次表に示す如く、石灰ボルドー液(三斗式)を撒布し、倘藥劑を撒布せずして寒冷紗の日覆を施せる區を作れり。

	藥劑撒布期竝に處理				備考
	9月	10月	11月	12月	
第一區	○	—	—	—	
第二區	—	○	—	—	

	薬劑撒布期並に處理				備考
	9 月	10 月	11 月	12 月	
第三區	—	—	○	—	
第四區	—	—	—	○	
第五區	—	—	—	—	對照區
第六區	○	○	—	—	
第七區	○	—	○	—	
第八區	○	—	—	○	
第九區	—	○	○	—	
第十區	—	○	—	○	
第十一區	—	—	○	○	
第十二區	—	—	—	—	對照區
第十三區	○	○	○	—	
第十四區	○	○	—	○	
第十五區	○	—	○	○	
第十六區	—	○	○	○	
第十七區	◎	—	—	—	薬劑無撒布寒冷紗日覆を施す
第十八區	—	—	—	—	對照區

但し　○印は薬劑撒布　—印は無撒布を　◎印は日覆を示す

尙三斗式石灰ボルドー液の調製法は、日本式等量式に從へり。而して調製後直ちに樹の全體に撒布せり。又寒冷紗日覆は四角に作りて４本の竹柱に結付け、供試樹の全上面に水平に張り、果實に强き直射日光を受けさせざる樣になせり。

（ｃ）　**實施並に其經過**

本試驗の薬劑撒布は河村式强力輕便噴霧器を使用して下記の時期に實施せり。

第一回撒布　大正十三年九月十四日
第二回撒布　同　　　　十月十二日
第三回撒布　同　　　　十一月十二日
第四回撒布　同　　　　十二月十一日

又寒冷紗日覆は九月十四日に施行せり。

第一回撒布當時に於ては、黑星病の發生悉無にして、第二回撒布期にては漸く其發生を認め、第三回撒布當時には各區に多數發病せり。

(d) 成　績

成績調査は立木に於て之を行ひ、各區目通りの柑果200箇に就き精細に發病の有無を檢査し、一小病斑なりとも之を認めたるものは罹病果として取扱ひたり。而して強被害果とは、柑果の商品的價値を著しく損したる程度のものを示せり。其成績次表の如し。

第一表　第一回試驗成績（大正十四年一月廿三日調查）

區	試驗別		健全果數	罹病果數			百分率	
				強被害果	弱被害果	計	健全果	罹病果
1	九　月	1 回 撒 布	151	7	42	49	75.5	24.5
2	十　月	1 回 撒 布	140	7	53	60	70.0	30.0
3	十一月	1 回 撒 布	172	5	23	28	86.0	14.0
4	十二月	1 回 撒 布	179	2	19	21	89.5	10.5
6	九、十月	2 回 撒 布	175	3	22	25	87.5	12.5
7	九、十一月	2 回 撒 布	171	5	24	29	85.5	14.5
8	九、十二月	2 回 撒 布	192	0	8	8	96.0	4.0
9	十、十一月	2 回 撒 布	163	3	34	37	81.5	18.5
10	十、十二月	2 回 撒 布	172	3	25	28	86.0	14.0
11	十一、十二月	2 回 撒 布	186	0	14	14	93.0	7.0
13	九、十、十一月	3 回 撒 布	174	6	20	26	87.0	13.0
14	九、十、十二月	3 回 撒 布	174	2	24	26	87.0	13.0
15	九、十一、十二月	3 回 撒 布	186	0	14	14	93.0	7.0
16	十、十一、十二月	3 回 撒 布	190	0	10	10	95.0	5.0
17	寒冷紗日覆		196	0	4	4	98.0	2.0
18	對照（5.12.18區 3 區平均）		141	18	41	59	70.5	29.5

備考
1. 對照區の成績は第五區、第十二區及第十八區の 3 區平均成績なり。
1. 樹勢の多少衰へたるものに發病多き傾向あり。
1. 石灰ボルドー液撒布區は何れも果實の肥大生長を抑制し、且象皮病の發生を多からしめたり。

上表を通覽するに、石灰ボルドー液撒布區は一般に對照區に比し發病率少かりしも、其各區の發病率は區々にして、只晚期撒布に於て多少効果ありしものゝ如く思はる。而して寒冷紗日覆區に於ては著しく被害果を減せり。

(B) 第二回試驗（大正十四年度）

(a) 試驗園、設計及實施

本試驗に於ける試驗園、供試樹、供試樹數、供試藥劑及其濃度及其撒布時期等は皆第一回試驗と同一となせり。而して藥劑撒布時期は次の如し。

第一回撒布　大正十四年九月七日
第二回撒布　同　　　　十月五日
第三回撒布　同　　　　十一月五日
第四回撒布　同　　　　十二月七日

尚本病の發生時期を調査せしに、第一回撒布時期に於ては未だ其發生を認めず第二回撒布當時に於て初めて僅かに發病せるを認め、第三回撒布期には各區を通じて其發生を認めたり。

(b) 成　績

成績調査方法は第一回成績調査と同樣にし、各區200箇の果實に就き測定せり。

第二表　第二回試驗成績　(大正十五年一月十八日調査)

區	試驗別		健全果數	罹病果數			百分率	
				強被害果	弱被害果	計	健全果	罹病果
1	九月	1回撒布	143	9	48	57	71.5	28.5
2	十月	1回撒布	80	58	62	120	40.0	60.0
3	十一月	1回撒布	160	9	31	40	80.0	20.0
4	十二月	1回撒布	141	19	40	59	70.5	29.5
6	九、十月	2回撒布	180	3	17	20	90.0	10.0
7	九、十一月	2回撒布	177	2	21	23	88.5	11.5
8	九、十二月	2回撒布	170	9	21	30	85.0	15.0
9	十、十一月	2回撒布	178	2	20	22	89.0	11.0
10	十、十二月	2回撒布	178	2	20	22	89.0	11.0
11	十一、十二月	2回撒布	164	13	23	36	82.0	18.0
13	九、十、十一月	3回撒布	167	7	26	33	83.5	16.5
14	九、十、十二月	3回撒布	178	0	22	22	89.0	11.0
15	九、十一、十二月	3回撒布	150	12	38	50	75.0	25.0
16	十、十一、十二月	3回撒布	141	13	46	59	70.5	29.5
17	寒冷紗日覆		190	0	10	10	95.0	5.0
18	對照 (5.12.18區3區平均)		124	28	48	76	62.0	38.0

備考 1. 樹勢の衰弱するに從つて發病多く、第二區は其著例なり。
1. 石灰ボルドー液撒布は果實の肥大生長を抑制し、且象皮病の發生を促せり。

上表を通覽するに藥劑撒布區中、第六區より第十四區迄は大體發病率を減じたる如きも、一般の豫防効果を比較する時は、一定の傾向を認め難し。而して第十七區卽ち寒冷紗日覆區に於ては著しく發病少きは、第一回試驗結果と一致せり。本年度の成績に於ても前回の試驗結果と同樣に、石灰ボルドー液撒布は効果餘り

顯著ならざるを示せるのみならず、果實の增大を妨げ、又象皮病の發生を促す等不良なる結果を招來するを以て、該液撒布は望ましからざるものなり。

(C) 第三回試驗 (大正十五年度)

(a) 試驗園並に供試樹

本年度に於ては2種の藥劑撒布試驗を行はんとし2試驗地を撰定せり。而して其第一試驗地は第一回及第二回試驗に借用せし臺北州新莊郡鷺洲庄字中路李番包氏所有高墻桶柑園(樹齡15年)を、第二試驗地は同庄字中路李春田氏所有の高墻桶柑園(樹齡6年)を之に當てたり。此第二試驗地たる高墻桶柑園に於ては第一試驗地より罹病率少きも、年々相當の被害果を生せり。而して各區 4本宛を供試せり。

(b) 試驗設計

本年度に於ては都合により十二月撒布を省略して次表の如き設計をなせり。

	藥劑撒布期並處理			備考
	九月	十月	十一月	
第一區	○	—	—	
第二區	—	○	—	
第三區	—	—	○	
第四區	—	—	—	對照區
第五區	○	○	—	
第六區	○	—	○	
第七區	—	○	○	
第八區	—	—	—	對照區
第九區	○	○	○	
第十區	—	—	—	對照區

(c) 供試藥劑

第一回及第二回試驗に於て、石灰ボルドー液撒布は豫防的効果少く、且缺點の存在を認めたるを以て、該液撒布は豫防劑として不適當なるものと認め、今回は殺菌殺虫兼用劑たる石灰硫黃合劑及松脂合劑の兩者を供用せり。

石灰硫黃合劑は酸曹液を原液としたる稀釋液(ボーメ比重1度液)を供用せり。而して此稀釋用水には苦土を含有せる爲、水18 l(1斗)に對し生石灰50 g を入れて之を消和せしめ攪拌して沈澱後其上澄水を用ひたり。

又松脂合劑は下記の處方によりて調製したるものを原液とし、其20倍液を供用せり。而して其稀釋用水には石灰を含有するを以て、水18 l(1斗)に對し洗濯曹達

50gを加へ攪拌して沈澱後其上澄水を用ひたり。

松脂合劑調合量

松脂	1,613g.	(430匁)
魚油	108cc.	(15勺)
苛性曹達	450g.	(120匁)
水	5,412cc.	(3升)

但此調製法は彙報第四十六號參照

(d) 實施及其經過

藥劑撒布は下記の時期に於て實施せり。

第一回撒布　大正十五年九月廿三日
第二回撒布　同　　　十月廿二日
第三回撒布　同　　　十一月廿一日

第一回撒布當時に於て未だ全く黑星病の發生を認めず。第二回撒布當時に於て多少其發生を認め、第三回撒布當時には多數の發生を見たり。

(e) 成　績

成績調査方法は第一回、第二回試驗と同樣にし、各區100箇の果實に就て調査せり。其健全果率及罹病果率を示せば次の如し。

第三表　第三回試驗成績

其一　石灰硫黃合劑撒布(昭和二年一月廿一日調査)

區	試驗別		第一試驗地		第二試驗地		平均	
			健全果率	罹病果率	健全果率	罹病果率	健全果率	罹病果率
1	九月	1回撒布	93.0	7.0	96.0	4.0	94.5	5.5
2	十月	1回撒布	95.0	5.0	95.0	5.0	95.0	5.0
3	十一月	1回撒布	90.0	10.0	97.0	3.0	93.5	6.5
5	九、十月	2回撒布	95.0	5.0	98.0	2.0	96.5	3.5
6	九、十一月	2回撒布	95.0	5.0	95.0	5.0	95.0	5.0
7	十、十一月	2回撒布	84.0	16.0	93.0	7.0	88.5	11.5
9	九、十、十一月	3回撒布	91.0	9.0	98.0	2.0	94.5	5.5
10	對照區(4.8.10區	3區平均)	82.0	18.0	90.0	10.0	86.0	14.0

第四表　第三回試驗成績

其二　松脂合劑撒布（昭和二年一月廿二日調査）

區	試驗別		第一試驗地		第二試驗地		平均	
			健全果率	罹病果率	健全果率	罹病果率	健全果率	罹病果率
1	九月	1回撒布	88.0	12.0	98.0	2.0	93.0	7.0
2	十月	1回撒布	99.0	1.0	89.0	11.0	94.0	6.0
3	十一月	1回撒布	88.0	12.0	98.0	2.0	93.0	7.0
5	九、十月	2回撒布	94.0	6.0	98.0	2.0	96.0	4.0
6	九、十一月	2回撒布	95.0	5.0	99.0	1.0	97.0	3.0
7	十、十一月	2回撒布	92.0	8.0	90.0	10.0	91.0	9.0
9	九、十、十一月	3回撒布	93.0	7.0	97.0	3.0	95.0	5.0
10	對照	(4.8.10區3區平均)	82.0	18.0	90.0	10.0	86.0	14.0

第三表及第四表を通覽するに、藥劑撒布區は對照區に比し多少豫防の效果を認め得るも、各撒布區に就き比較するに、撒布期による一定の傾向を認め難し。而して石灰ボルドー液を撒布したる如き著しき果實の增大阻止を認めず、又象皮病の發生を促したる傾向をも認めず。

(D)　第四回試驗（昭和二年度）

(a)　試驗園竝に供試樹

本年度に於て前年度の第二試驗地卽ち臺北州新莊郡鷺洲庄字中路李春田所有高墻桶柑園(樹齡7年)を之に當て、各區4本宛を供試せり。

(b)　試驗設計

本年度に於ける藥劑撒布期は第一回及第二回試驗と殆ど同樣なれども、第一回及第二回試驗に於て寒冷紗日覆が豫防上最も有效なりしを以て、之に代へ、果實に袋掛を施す所の區を設けたり。其設計次表の如し。

區	藥劑撒布期竝處理				備考
	9月	10月	11月	12月	
第一區	○	—	—	—	
第二區	—	○	—	—	
第三區	—	—	○	—	
第四區	—	—	—	○	
第五區	—	—	—	—	對照區
第六區	○	○	—	—	

區	藥劑撒布期竝處理				備考
	9月	10月	11月	12月	
第七區	○	—	○	—	
第八區	○	—	—	○	
第九區	—	○	○	—	
第十區	—	○	—	○	
第十一區	—	—	○	○	
第十二區	—	—	—	—	對照區
第十三區	○	○	○	—	
第十四區	○	○	—	○	
第十五區	○	—	○	○	
第十六區	—	○	○	○	
第十七區	—	—	—	—	對照區
第十八區	○	○	○	○	
第十九區	◎	—	—	—	藥劑撒布直後袋掛を施す
第二十區	◎	—	—	—	藥劑無撒布袋掛を施す

(c) 供試藥劑

前回の試驗と同樣に、石灰硫黃合劑と松脂合劑とを各々別箇の圃場に於て供用せり。而して是等藥劑の濃度及稀釋用水の處理は前回と同樣になせり。

(d) 實施竝に其經過

本年度に於ける藥劑撒布期は次の如し。

第一回撒布　昭和二年九月十四日

第二回撒布　同　　十月十三日

第三回撒布　同　　十一月十三日

第四回撒布　同　　十二月十日

又袋掛は九月十五日に於て之を行ひ、袋は島內新聞紙八ッ切大の紙片を以て作製せり。

第一回撒布當時に於ては全く黑星病の發生を認めず。第二回撒布當時に至りて多少發生し、第三回撒布期に於ては殆ど各區に亙りて其發生を認めたり。

(e) 成績

本試驗に於ける成績調査方法は、第一回試驗と同樣にし、其調査顆數は各區200箇なり。其成績次の如し。

第五表　第四回試驗成績

其一　石灰硫黃合劑撒布　（昭和三年一月二十日調査）

區	試驗別		健全果數	罹病果數			百分率	
				强被害果	弱被害果	計	健全果	罹病果
1	九月	1回撒布	180	3	17	20	90.0	10.0
2	十月	1回撒布	177	5	18	23	88.5	11.5
3	十一月	1回撒布	175	9	16	25	87.5	12.5
4	十二月	1回撒布	187	1	12	13	93.5	6.5
6	九、十月	2回撒布	185	4	11	15	92.5	7.5
7	九、十一月	2回撒布	182	2	16	18	91.0	9.0
8	九、十二月	2回撒布	174	8	18	26	87.0	13.0
9	十、十一月	2回撒布	161	11	28	39	80.5	19.5
10	十、十二月	2回撒布	180	4	16	20	90.0	10.0
11	十一、十二月	2回撒布	188	0	12	12	94.0	6.0
13	九、十、十一月	3回撒布	192	0	8	8	96.0	4.0
14	九、十、十二月	3回撒布	181	2	17	19	90.5	9.5
15	九、十一、十二月	3回撒布	155	17	28	45	77.5	22.5
16	十、十一、十二月	3回撒布	190	0	10	10	95.0	5.0
17	對照	(5.12.17區3區平均)	179	5	16	21	89.5	10.5
18	九、十、十一、十二月	4回撒布	176	2	22	24	88.0	12.0
19	藥劑撒布直後	袋掛	194	0	6	6	97.0	3.0
20	無撒布	袋掛	195	0	5	5	97.5	2.5

備考　第二十區卽ち無撒布袋掛區に於ける果實上には介殼蟲類の發生多し。

第六表　第四回試驗成績

其二　松脂合劑撒布　（昭和三年一月二十日調査）

區	試驗別		健全果數	罹病果數			百分率	
				强被害果	弱被害果	計	健全果	罹病果
1	九月	1回撒布	178	7	15	22	89.0	11.0
2	十月	1回撒布	131	41	28	69	65.5	34.5
3	十一月	1回撒布	184	2	14	16	92.0	8.0
4	十二月	1回撒布	187	1	12	13	93.5	6.5
6	九、十月	2回撒布	179	5	16	21	89.5	10.5
7	九、十一月	2回撒布	185	3	12	15	92.5	7.5
8	九、十二月	2回撒布	185	7	8	15	92.5	7.5
9	十、十一月	2回撒布	184	4	12	16	91.5	8.5
10	十、十二月	2回撒布	182	1	17	18	90.5	9.5
11	十一、十二月	2回撒布	192	0	8	8	96.0	4.0
13	九、十、十一月	3回撒布	182	0	18	18	91.0	9.0

區	試驗別	健全果數	罹病果數			百分率	
			强被害果	弱被害果	計	健全果	罹病果
14	九、十、十二月 3回撒布	195	0	5	5	97.5	2.5
15	九、十一、十二月 3回撒布	181	8	11	19	90.5	9.5
16	十、十一、十二月 3回撒布	183	5	12	17	91.5	8.5
17	對照 (5.12.17區 3區平均)	179	5	16	21	89.5	10.5
18	九、十、十一、十二月 4回撒布	189	1	10	11	94.5	5.5
19	藥劑撒布直後袋掛	197	0	3	3	98.5	1.5
20	無撒布袋掛	195	0	5	5	97.5	2.5

備考 1. 第二區の一株は發病甚だ多し。而して該樹は樹勢衰弱したるものなり。
1. 第二十區卽ち無撒布袋掛區に於ける果實上に介殼蟲類の發生多かりき。

第五表及第六表を通覽するに、藥劑撒布區は對照區に比し罹病率少しと云ふこと能はす。卽ち藥劑撒布は豫防上効果ありたりと認むべからす。又藥劑撒布時期に就て比較するも、別に特に有効なりと認むべからすして、罹病率の傾向は不齊なり。依是觀之石灰硫黃合劑及松脂合劑は豫防劑として効果なきものと認めらる。

袋掛區卽ち第十九區及第二十區は兩試驗地共に罹病果甚しく少く、豫防効果顯著なり。

(E) 第五回試驗 (昭和三年度)

昭和二年度に施行せる第四回試驗成績に鑑み、本年度に於ては全然設計を變更し、前年度に於て最も豫防上有効なりし袋掛を主として試驗せり。

(a) 試驗園竝に供試樹

本年度に於ては2試驗地を撰定し、罹病し易き高墻桶柑を主とし、椪柑を從として試驗せり。卽ち第一試驗地には臺北州新莊郡鷺洲庄字中路李春田氏所有高墻桶柑園(樹齡8年)を、第二試驗地には同庄李番包氏所有高墻桶柑園(樹齡17年)及椪柑園(樹齡8年)を當て、夫々各區3本宛を供試せり。

(b) 試驗設計　　試驗設計は次の如くなせり。

(1) 九月、十月及十一月の各月に於て石灰硫黃合劑(ボーメ比重1度液)を撒布し、其直後果實に袋掛を施す。

(2) 九月、十月及十一月の各月に於て藥劑を撒布することなく果實に袋掛を施す。

(3) 對照。

但(1)に於ける石灰硫黃合劑撒布は、黑星病豫防の目的に非すして、袋

掛施行に伴ふ介殻虫類の發生を防止の爲にせり。

(c) 袋及袋掛法

供試袋は八ッ切の島内新聞紙を以て之を製し、其大さ約12×19cmなり。之が糊付に際しては、袋掛後雨水の爲糊付部よりの破損を防ぐ爲、ワラビ糊を使用し、糊付部は折重ねて貼付けたり。

又袋掛に際しては、果梗部に存する一、二葉を除去し、1箇の果實を1袋内に納め、果梗部、數cm.の部分に豫め濕したる七島藺を以て結束せり。

(d) 實施竝に其經過

第一回袋掛期　昭和三年九月十四日及同十五日

當日第一及第二試驗地の供試樹に就て精査したるに、未だ本病の發生を認めざりき。

第二回袋掛期　昭和三年十月十五日及同十六日

當日第一試驗地に於ける高墻桶柑には未だ本病の發生を認めざりしも、第二試驗地にありては旣に發病せるものあるを認め、被害多き樹にては椪柑に於て約18%高墻桶柑に於て約7%の罹病果を認めたり。

第三回袋掛期　昭和三年十一月十三日及同十四日

本期に於ては各試驗地共に多數の罹病果を認め、被害多き樹にては第一試驗地の高墻桶柑にて4.9%(900箇測定)第二試驗地の高墻桶柑にては13.8%(900箇測定)又同地の椪柑にては39.0%(200箇測定)の發病ありたり。

(e) 成　績

本試驗の成績調査は昭和四年一月廿四日及廿五日の兩日に於て施行せり。其成績次の如し。

第七表　第五回試驗成績

其一　第一試驗地　(高墻桶柑石灰硫黃合劑撒布後袋掛)

區	試驗別	調査果數 健全果	調査果數 罹病果	調査果數 計	百分率 健全果	百分率 罹病果
1	九月撒布後袋掛	149	1	150	99.3	0.7
2	十月撒布後袋掛	147	3	150	98.0	2.0
3	十一月撒布後袋掛	131	19	150	87.3	12.7
4	第一區の對照	79	53	132	64.7	35.3
5	第二區の對照	80	70	150	53.3	46.7
6	第三區の對照	83	67	150	55.3	44.7
	對照區平均	80.7	63.3	144	57.8	42.2

備考 第一區より第三區迄の袋掛果實には介殼蟲の寄着するものなし

第八表 第五回試驗成績

其二 第二試驗地（高墻椪柑無撒布袋掛）

區	試驗別	調査個數	黑星病果百分率	介殼蟲及煤病發生果百分率				
				姬黑介殼	蜜柑粉介殼	鳶色圓介殼	赤圓介殼	煤病
1	九月袋掛	200	0.0	12.0	22.7	6.7	37.3	2.7
2	十月袋掛	200	4.0	20.7	17.3	8.0	8.0	0.0
3	十一月袋掛	200	7.3	25.0	8.7	3.3	2.7	0.7
4	第一區の對照	200	30.7	6.7	0.0	9.3	4.0	0.0
5	第二區の對照	200	37.3	6.7	0.0	4.0	0.0	0.0
6	第三區の對照	200	42.0	8.0	0.0	3.3	0.7	0.0
	對照區平均	200	36.7	7.1	0.0	5.5	1.6	0.0

第九表 第五回試驗成績

其三 第二試驗地（椪柑無撒布袋掛）

區	試驗別	調査個數	黑星病果百分率	介殼蟲及煤病發生果百分率				
				姬黑介殼	蜜柑粉介殼	鳶色圓介殼	赤圓介殼	煤病
1	九月袋掛	200	3.3	8.7	8.7	12.7	9.3	0.0
2	十月袋掛	200	10.0	2.7	13.3	4.7	1.3	0.0
3	十一月袋掛	200	11.3	0.0	10.0	4.7	0.0	2.0
4	第一區の對照	200	42.7	4.7	0.0	8.7	3.3	0.0
5	第二區の對照	200	48.0	0.0	1.3	4.7	0.0	0.0
6	第三區の對照	200	38.7	1.3	1.3	2.0	0.0	0.0
	對照區平均	200	43.1	2.0	0.9	5.1	1.1	0.0

備考 1. 第二試驗地即ち無撒布袋掛の果實には介殼蟲類の發生多し。
2. 介殼蟲類の種類は次の如し。

ヒメクロカヒガラ Parlatoria zizyphi Lucas.
ミカンコナカヒガラ Pseudococcus citri Risso.
トビイロマルカヒガラ Chrysomphalus aonidum L.
アカマルカヒガラ Chrysomphalus aurantii Mask.

第七表を見るに袋掛を施したるものは、對照區に比し著しく罹病率を輕減し、早期に袋掛したるものは罹病率少くして、晩期に施したるに從ひ罹病率を增加せり。而して九月袋掛を施したるものは殆ど全く豫防の目的を達せり。猶袋掛直前に石灰硫黃合劑を撒布したる爲、介殼虫の寄着するもの殆どなく、果實は却つて紅色を增し、色澤最も良好なり。

第八表及第九表を見るに、藥劑を撒布せずして袋掛を施したる爲、却つて介殼虫の發生を擁護し、對照區よりも著しく介殼虫の繁殖を多からしめ、且煤病をも伴ひたり。黑星病に至りては、第八表及第九表共に早期に袋掛を施したるものは殆ど豫防の目的を達したるは、第七表と同樣なり。而して第八表の第一區卽ち9月に袋掛を施したる高墻桶柑は完全に豫防し得たり。第九表に於ては第八表より罹病率多かりしは、椪柑は高墻桶柑より熟期早き爲、黑星病の發生も前者は後者より早かりし爲なり。假令晚期に袋掛を施したるものと雖も、對照區に比すれば著しく其發生を豫防し得たるは明かに認めらる。

III 結　　言

大正十三年より昭和三年に至る５ケ年に亙る豫防試驗の結果を綜合するに、藥劑撒布は石灰ボルドー液、石灰硫黃合劑及松脂合劑共に豫防的効果顯著ならずして、强烈なる日射を避くる如き處置を採る時は其効果最も顯著なり。

藥劑撒布は其効果見るべきものなきのみならず、特に石灰ボルドー液撒布は柑果の增大を妨げ、銹壁蝨の發生を促して象皮病果を多からしめ、又高墻桶柑の梢及葉に藥害を生じて所謂星形黑點病 (Star melanose) を惹起して樹勢に影響を與へ、又介殼虫の寄生菌を殺滅するを以て介殼虫の繁殖を促し、數年後には介殼虫煤病、膏藥病、紋羽病等の發生を多からしめ、不利なる點少しとせず。

野外に於ける觀察に於て、日蔭場所の樹には罹病果を產せず、又一果實に於ても南西面卽ち直射日光を受くる部分に罹病して、反對側に殆ど病斑なき事實よりして、發病前に寒冷紗を以て全樹を覆ひ、强烈なる日射を避けたるに、著しく豫防効果を得たるは第一回及第二回試驗に於て明かなり。更に進んで果實に袋掛を施したるに、何れも最良なる結果を得たり。是れ第四回及第五回試驗成績に於て明かにして、殊に第五回試驗第二試驗地の高墻桶柑に於ては完全に豫防し得たり。

第五回試驗成績によれば、對照區に於て約40%の罹病果を生じたるに、袋掛區に於ては高墻桶柑にては殆ど完全に豫防し得、椪柑に於て僅かに３%の罹病果を生じたるのみなり。是等は九月中旬に袋掛を施したるものなれば、更に溯りて少しく早期に袋掛を施さば完全に豫防し得べきや言を俟たず。只注意すべきは柑橘の種類によりて其熟期に早晚あることにして、熟期の早きは黑星病の發生も亦早く、熟期後るゝものは發病も亦遲し。卽ち椪柑の如きは高墻桶柑より早く袋掛を

施す必要あるべし。

以上述ぶる如く、果實に袋掛を施すことによりて殆ど完全に豫防し得ることを知り得たるも、單に袋掛を施すのみなる時は、袋內に於て介殼虫類の繁殖を促進して切角の良果を汚す恐あるを以て、袋掛直前に石灰硫黃合劑を撒布して介殼虫類の發生を防止せざるべからず。石灰硫黃合劑の濃度はボーメ比重1度液にて充分にして、其撒布したるものは完全に介殼虫の發生を防止し、無撒布區にては甚しく介殼虫類の發生を誘導したるは第八表及第九表にて明かに認めらる。故に九月上旬又は八月下旬頃石灰硫黃合劑1度液を撒布し、直ちに袋掛を施す時は、黑星病の發生を豫防し得るのみならず、介殼虫の發生を防止し、之に伴ふ煤病の發生を豫防し、又柑果の大害虫たる蜜柑小實蠅及ミカントゲカメムシの被害を避けて落果を防ぎ、又果皮に紅色を增し、光澤を能くして理想的柑果を得るなり。卽ち此方法による時は獨り黑星病の豫防に止まらず。柑果の主要害虫の被害を除き、品質優良なる商品を得べし。

IV　豫防法竝施行上の注意事項

〔豫防法〕

蜜柑黑星病の發生前に石灰硫黃合劑（ボーメ比重1度液）を撒布し、直後袋掛を施すべし。

〔施行上の注意事項〕

（1） 蜜柑黑星病は柑橘の種類によりて發生時期を多少異にするを以て、夫々袋掛時期を異にせざるべからず。高墻桶柑にては九月初旬に、椪柑、雪柑等にありてはそれ以前に行ふべし。

（2） 臺北地方に於ける高墻桶柑及椪柑にては、袋は新聞紙八ッ切にして製したるものにて充分なるべし。然れども臺中、新竹地方の椪柑にては果形大なるものあるを以て、六ッ切新聞紙にて製すべし。

（3） 臺北地方にては島內新聞紙袋にて收穫期迄破損すること少きも六ッ切製袋の場合は澁引を施したる外國又は內地新聞紙にて製すべし。

（4） 袋は糊付を能くすべし。

（5） 袋を結束するには細く裂きたる七島藺を濕らして使用すること便利なり。

(6) 柑果は各袋内に1箇を納むべし。

(7) 袋掛に際し果梗部の一、二葉を除去する方便利なり。之れ堅く結束して後に害虫の侵入を防ぎ得るを以てなり。

(8) 採果時期以前に風又は其他の爲に袋が破損するものあるべきを以て、時々圃場を見廻りて、破損せんとするものは直ちに掛替を行ふべし。

(9) 採果時に袋の結束部は必ず之を除去すべし。然らざれば其處に介殻蟲類の如き害蟲の發生を促すのみならず、該部分より枯死すること多し。但收果の際袋の結束部上方より剪取し、更に摘果鋏を以て蔕部迄剪去する採果方法を採る時は差支なし。

(10) 收果の際袋を取去ることなく、其儘容器に納め、收納所迄運搬すべし。是れ果實に損傷を與へざらしめんが爲なり。果皮に損傷を與ふる時は貯藏又は輸送中に青黴病、綠黴病、黑星病、炭化病、炭疽病等に侵され易し。

本稿を終るに臨み就任中試驗の一部を擔當されたる前雇末田平七君及介殼蟲類の鑑定を乞ひたる當部技手高橋良一君に深厚の謝意を表す。

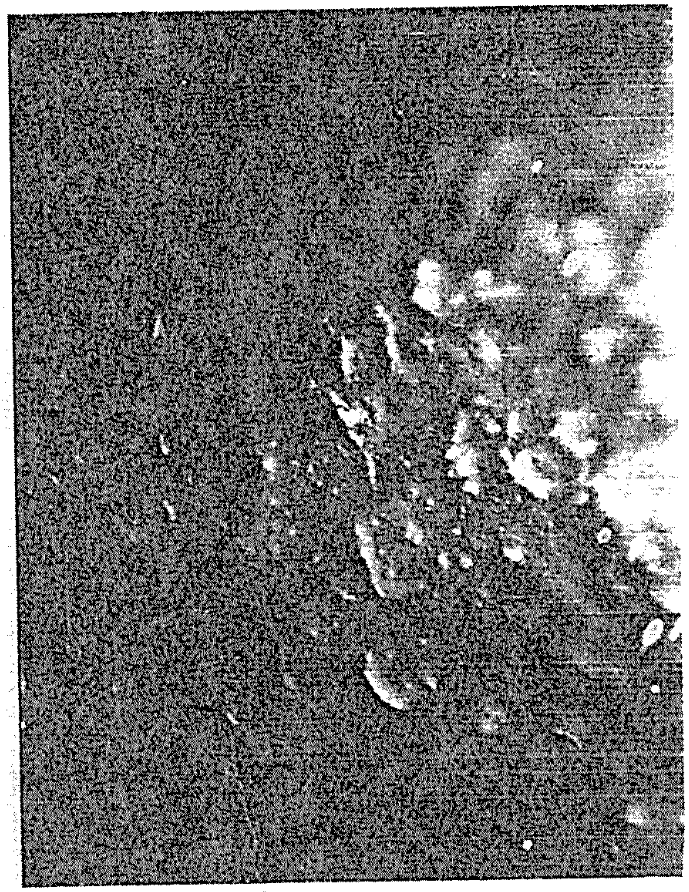
圖版說明

I. II. 高墻桶柑果に於ける野外にて形成されたる黑星病々斑(約4倍)

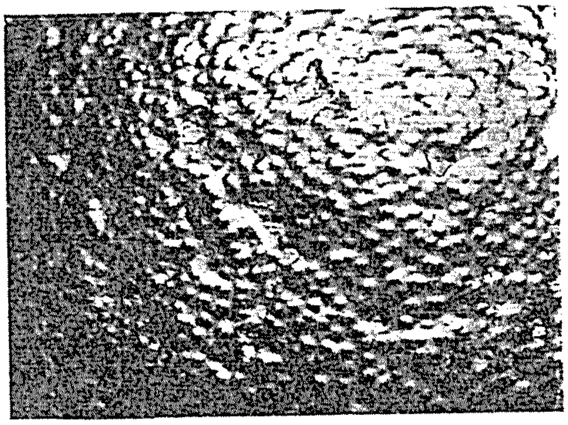
III. 高墻桶柑果に於ける野外にて形成されたる黑星病々斑(約25倍)

IV. 高墻桶柑果に於ける貯藏中に形成されたる黑星病々斑(約$\frac{3}{8}$)

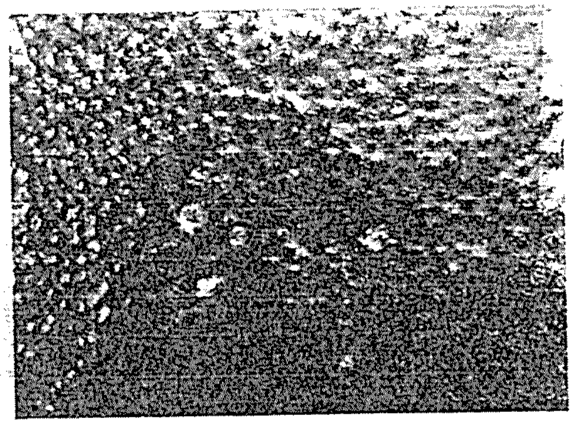
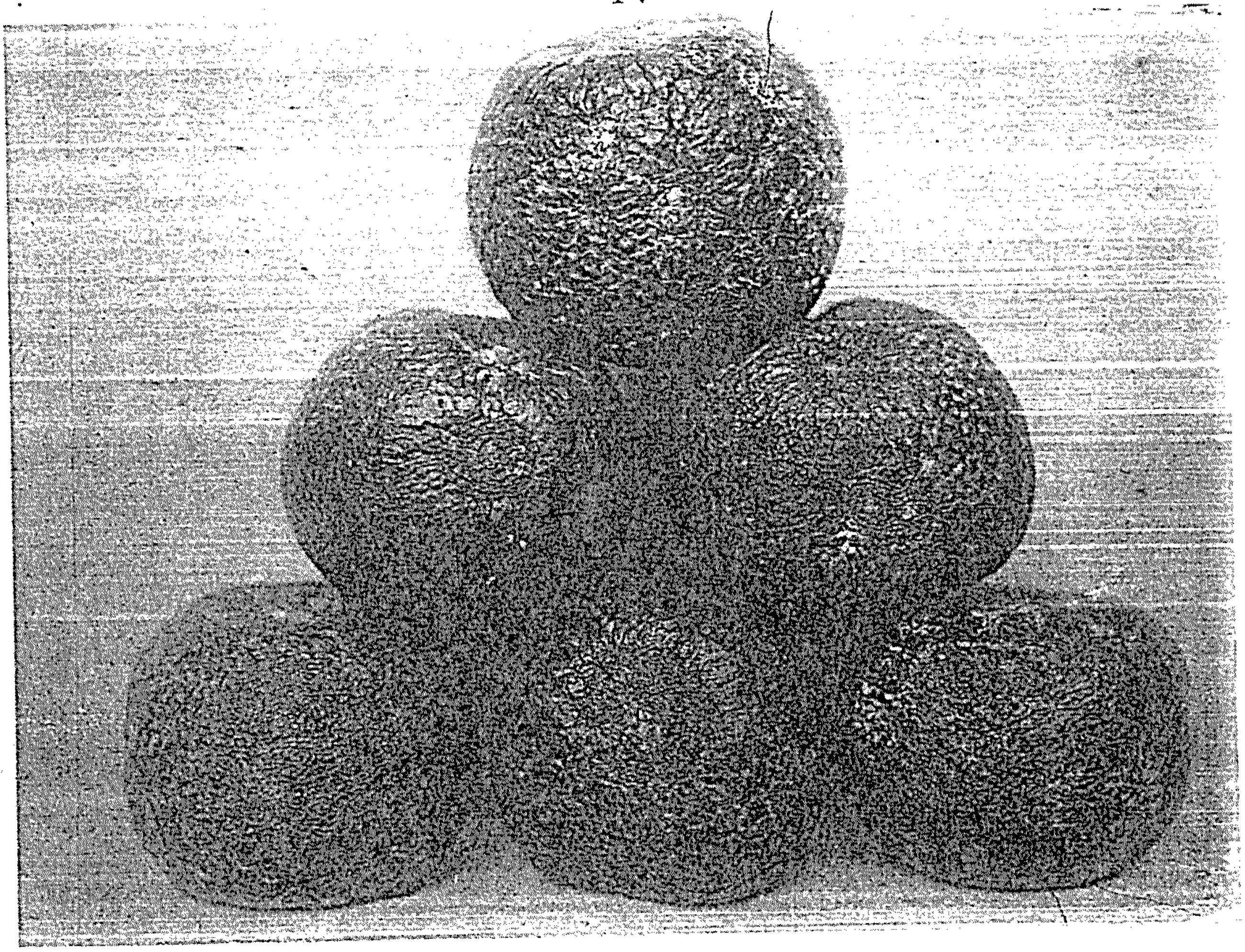
III



I



II



IV